

MAT 1352 - CÁLC. PARA FUNÇÕES DE UMA VAR. II
2º SEMESTRE 2013

LISTA 8

1. Determine todas as soluções (constantes e não-constantes), quando existirem, das seguintes EDOs:

(a) $\frac{dx}{dt} = x$;	(j) $\frac{dx}{dt} = e^{-x}$;	(s) $\frac{dx}{dt} = t^2 e^{2t} - 2x$;
(b) $\frac{dx}{dt} = x^2 - 1$;	(k) $\frac{dx}{dt} = te^{-x}$;	(t) $\frac{dx}{dt} + \frac{x}{t} = 3 \cos 2t$;
(c) $\frac{dx}{dt} = t^2 - 1$;	(l) $\frac{dx}{dt} = 1 + t + x^2 + tx^2$;	(u) $\frac{dx}{dt} + x = \frac{1}{1+t^2}$;
(d) $\frac{dx}{dt} = \frac{t^2}{x}$;	(m) $\frac{dx}{dt} = (\cos^2 t)(\cos^2 2x)$;	(v) $\frac{dx}{dt} + \frac{2x}{t} = \frac{\cos t}{t^2}$;
(e) $\frac{dx}{dt} = \frac{t^2}{x(1+t^2)}$;	(n) $t \frac{dx}{dt} = \sqrt{1-x^2}$;	(w) $\frac{dx}{dt} = x + t$;
(f) $\frac{dx}{dt} = \frac{tx}{1+t^2}$;	(o) $\frac{dx}{dt} = \frac{\ln t }{1+x^2}$;	(x) $\frac{dx}{dt} = t - x$;
(g) $\frac{dx}{dt} = \frac{t}{\cos x}$;	(p) $\frac{dx}{dt} = \frac{t - e^{-t}}{x + e^x}$;	(y) $\frac{dx}{dt} = xt$;
(h) $\frac{dx}{dt} + x^2 \sin t = 0$;	(q) $\frac{dx}{dt} = t + e^{-2t} - 3x$;	(z) $\frac{dx}{dt} = x \ln t$;
(i) $\frac{dx}{dt} = \ln t$;	(r) $\frac{dx}{dt} = te^{-t} - x + 1$;	(α) $\frac{dx}{dt} = \frac{x}{t} + t, t > 0$;
		(β) $\frac{dx}{dt} = 2x - 1$.

2. Seja f uma função derivável tal que o coeficiente angular da reta tangente ao gráfico de f num ponto é proporcional ao cubo da ordenada do ponto de tangência. Determine f , sabendo que $f(0) = 1$ e $f(1) = 1/\sqrt{2}$.
3. Determine a curva que passa por $(1, 2)$ e cuja reta tangente em (x, y) intercepta o eixo $0x$ no ponto de abscissa $x/2$.
4. Um corpo de massa m é abandonado a uma certa altura e as únicas forças atuando sobre ele são seu peso e uma força de resistência F . Determine a velocidade do corpo no instante t admitindo que:
- (a) $m = 10kg$, F é proporcional à velocidade e 1s após ser abandonado sua velocidade é de $10m/s$;
 - (b) $m = 70kg$, F é proporcional ao quadrado da velocidade e 1s após ser abandonado sua velocidade é de $10m/s$;
- Obs.: Suponha a aceleração da gravidade igual a $10m/s^2$.
5. Um investidor aplica seu dinheiro em um banco que remunera o capital investido de acordo com a equação $\frac{dC}{dt} = 0,08C$. Supondo que o capital investido no instante $t = 0$ seja R\$10.000,00, determine o valor do capital aplicado num instante t .